

Для выбора наиболее подходящей модели были построены авторегрессионные модели с распределенным лагом типа ADL(3, 3), ADL(3, 4). Коэффициент детерминации и значение стандартной ошибки позволяет определить наилучшую модель.

С помощью этих показателей, было определено, что авторегрессионная модель типа ADL(3,4) описывает зависимость лучше, чем модель ADL(3,3). Поэтому для дальнейших исследований используется авторегрессионная модель с распределенным лагом типа ADL(3,4).

При анализе временных рядов необходимо знать, предшествует ряд  $x(t)$  ряду  $y(t)$ , или  $y(t)$  предшествует  $x(t)$ . Если  $x(t)$  - причина по Гренджеру для  $y(t)$ , то это означает, что между этими процессами есть причинно- следственная связь. Гренджер предложил построить регрессию процесса  $y(t)$ :  $y(t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_i x_{t-i}$ . А после этого проверить гипотезу о равенстве нулю группы коэффициентов:  $H0: \beta_1 = \dots = \beta_k = 0$   
 $H1: \beta_1^2 + \dots + \beta_k^2 > 0$ . Это обычный F-тест. Если нулевая гипотеза отклоняется, то  $x(t)$

является причиной по Гренджеру для  $y(t)$ .

Для этого были построены модели авторегрессии типа ADL(3, 4) (4), где  $x(t)$  примет значения ряда безработицы, а  $y(t)$  – значения ряда инфляции в первом случае, и  $x(t)$  - значения ряда инфляции,  $y(t)$  – значения ряда безработицы во втором случае.

В результате было получено, что значения индекса безработицы предшествует значению индекса инфляции. На основе полученных результатов был сделан прогноз[8].

**Выводы.** В статье рассмотрены математические методы исследования зависимости временных рядов такие, как критерий серий, тест Дики-Фуллера, рассмотрена авторегрессионная модель, определена причинно-следственная связь.

**Список литературы:** 1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – Москва: Издательское объединение “ЮНИТИ”, 1998. 2. Канторович Г.Г. Лекции: Анализ временных рядов. Экономический журнал ВШЭ. 2003. 3. Елисеева И.И. Эконометрика. – Москва: “Финансы и статистика”, 2003. 4. Алехин Е.И. Основы анализа временных рядов. – Орел. 1998. 5. Шанченко Н.И. Лекции по эконометрики. – Ульяновск. 2008. 6. <http://www.ukrstat.gov.ua/>, «Державний комітет статистики». 7. Носко В.П. Эконометрика. Введение в регрессионный анализ временных рядов. – Москва: ИЭПП, 2002.

*Поступила в редколлегию 15.05.2012о*

**УДК 656:681.518.5**

**А.Н. ГОРЯИНОВ**, канд. техн. наук, доц., ХНАГХ, Харьков

## **СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ В ПРОЕКТАХ НА ТРАНСПОРТЕ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ПАССАЖИРСКИХ ПОТОКОВ**

Розглянуто питання використання систем діагностування в проектах на транспорті. Описані типові схеми систем діагностування. Виділена область об'єктів діагностування в проектах. Запропонована класифікація проектів на транспорті.

**Ключові слова:** система діагностування, проект, транспорт

Рассмотрены вопросы использования систем диагностирования в проектах на транспорте. Описаны типовые схемы систем диагностирования. Выделена область объектов диагностирования в проектах. Предложена классификация проектов на транспорте.

**Ключевые слова:** система диагностирования, проект, транспорт

Questions of diagnosing systems use in projects on transport are considered. Typical schemes of diagnosing systems are described. The area of diagnosing objects in projects is allocated. Classification of projects on transport is offered.

**Keywords:** diagnosing system, project, transport

## **1. Введение**

Применение диагностического подхода сопряжено с использованием систем диагностирования. На сегодняшний день построение таких систем при исследовании объектов транспорта затруднено в связи с отсутствием методического обеспечения. Прежде всего, это касается технологического аспекта функционирования транспорта. Наименее изученным остаются вопросы использования инструментария диагностики в рамках отдельных проектов на транспорте (в том числе при перевозке пассажиров) с учетом развития методологии управления проектами.

Проектный подход становится неотъемлемой частью в системе управления пассажирским транспортом. Проектирование перевозок рассматривается как важный элемент в повышении эффективности. Согласно [1, с. 172], «Одним из путей повышения эффективности функционирования системы пассажирского транспорта является оптимизация или, по крайней мере, рационализация проектирования перевозок». Поэтому актуальным является проведение исследований в рассматриваемом направлении.

## **2. Анализ публикаций**

Среди работ, которые посвящены вопросам разработки и реализации проектов на пассажирском транспорте выделим [2-6]. В указанных работах затрагиваются различные аспекты реализации проектного подхода на транспорте (проекты ресурсосбережения (например, [5]), оценка качества и эффективности проектирования (например, [4]) и др. ). Наряду с этим, остаются за границами исследований вопросы использования систем диагностирования. Это не позволяет в полной мере реализовывать диагностический подход при управлении проектами на транспорте. Следовательно, нужны новые научные знания в рамках указанного вопроса.

## **3. Цель и постановка задачи**

Целью данной работы является описание систем диагностирования в рамках проектов на транспорте с учетом особенностей обслуживания пассажирских потоков.

## **4. Результаты исследования**

Решая поставленную задачу, следует на первом этапе определиться с видами проектов, которые могут рассматриваться на транспорте при обслуживании пассажиропотоков. Целесообразным видится выделять виды проектов по

отдельным видам транспорта (автомобильный, железнодорожный и др.). Это вытекает из технологических особенностей видов транспорта.

Более подробно остановимся на автомобильном транспорте и рассмотрим его технологическую основу. Согласно [7, с.183], «Под технологией перевозок пассажиров понимают совокупность методов транспортного обслуживания, организации и осуществления перевозочного процесса, форм использования подвижного состава и линейных сооружений, а также научную дисциплину, изучающую соответствующие закономерности». Исходя из определения, можно предложить в качестве источника для формирования классификации проектов на транспорте: методы транспортного обслуживания, методы организации и осуществления перевозочного процесса, формы использования подвижного состава и линейных сооружений. Другими словами, в основу отдельного проекта может быть взят отдельный метод (например, метод маршрутной технологии обслуживания может быть представлен как «проект маршрутной технологии обслуживания пассажиропотока...»).

Также следует учитывать существующие классификации перевозок пассажиров (например, [1, с.48-52]) и отдельные задачи, решаемые в области перевозок (например, [7, с.186-187]). Обобщая вышесказанное, предлагается следующая классификация проектов на транспорте при обслуживании пассажиропотоков рис. 1.

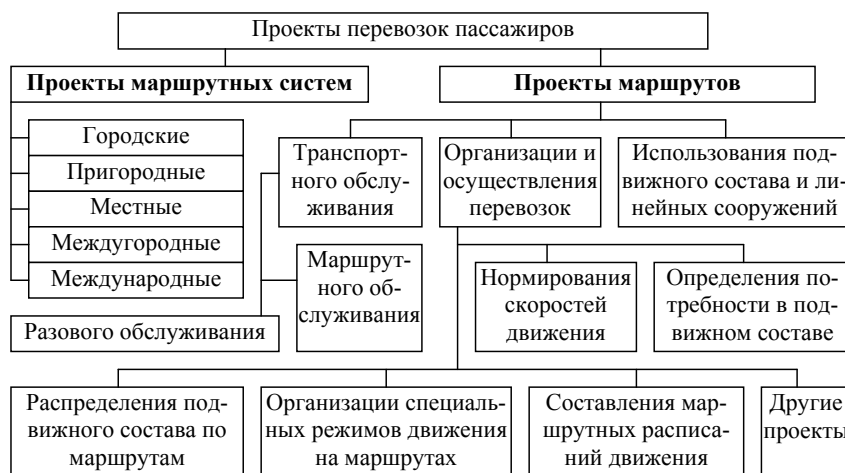


Рис. 1. Классификация проектов на транспорте при обслуживании пассажирских потоков с позиции технологии перевозок (предлагается с учетом [1, с.48-52; 7, с.186-187])

Определившись с классификацией проектов, далее рассмотрим структуру систем диагностирования. Опираясь на работы [8, с. 26; 9, с. 198], а также результаты исследований [10, 11] представим схемы систем диагностирования в рамках проектов на транспорте – рис. 2, 3. Краткое описание работы систем диагностирования



Рис. 2. Типовые общие схемы систем диагностирования на транспорте: А) тестовое диагностирование; Б) функциональное диагностирование (на основе [8, с. 26; 9, с. 198])

представлен  
о в табл. 1,  
2.  
Процедура  
диагностиро  
вания  
сводится к  
сравнению  
результатов  
работы  
модели  
объекта  
диагностиро  
вания  
(МОД) и  
реального  
объекта  
диагностиро  
вания (ОД).

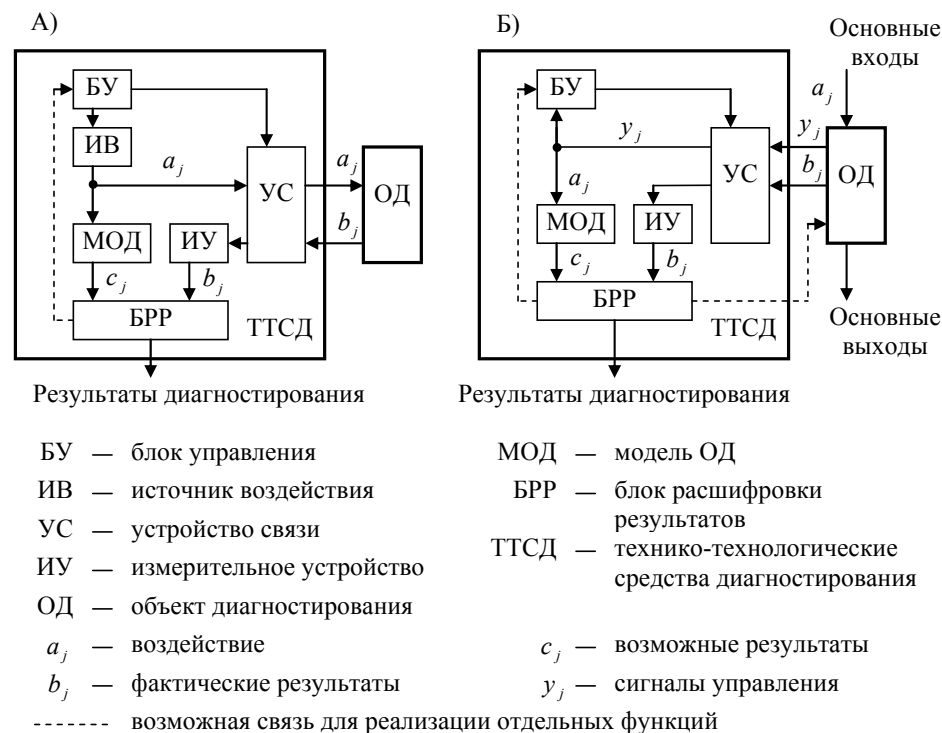


Рис. 3. Структурные схемы систем диагностирования на транспорте: А) тестовое диагностирование; Б) функциональное диагностирование (на основе [8, с. 27])

Таблица 1. Описание систем диагностирования (общие данные) (на основе [8, с. 27-28])

Элемент	Тестовое диагностирование	Функциональное диагностирование
Блок управления (БУ)	Служит для хранения алгоритма диагностирования и управления работой средств диагностирования	
Модель объекта диагностирования (МОД)	Вырабатывает информацию о возможных состояниях ОД в виде возможных результатов $c_j$ элементарных проверок, входящих в тест	
Объект диагностирования (ОД)	В ответ на воздействие $a_j$ формирует фактические результаты $b_j$ элементарных проверок, которые через устройство связи (УС) и измерительное устройство (ИУ) поступают на вход блока расшифровки результатов (БРР)	Рабочие воздействия $a_j$ поступают на основные входы ОД, с которого снимаются сигналы $y_j$ управления средствами диагностирования и сигналы $b_j$ ответов ОД на воздействия $a_j$
Блок расшифровки результатов (БРР)	Сравниваются результаты элементарных проверок, снимаемых с выходов ОД и формируемых МОД. Результат сравнения запоминается в БРР, после чего БУ назначает очередную элементарную проверку, входящую в тест. Если назначение очередной проверки зависит от результата предыдущей, то между блоками БРР и БУ устанавливается прямая связь. После прохождения всего или части теста блок БРР формирует результаты диагностирования	

Таблица 2. Описание систем диагностирования (основные отличия) (на основе [8, с. 27-28])

Элемент	Описание
Источник воздействий (ИВ) (тестовое диагностирование)	Вырабатывает воздействия $a_j$ в виде элементарных проверок, входящих в тест, и в соответствии с алгоритмом диагностирования в определенной последовательности подает их через устройство связи (УС) на объект диагностирования (ОД), а также на модель объекта диагностирования (МОД)
Сигналы $y_j$	Управляют блоками БУ и МОД в зависимости от режима работы объекта, при этом на входы МОД поступают воздействия $a_j$ . Между блоками БРР и ОД устанавливается прямая связь, если ОД должен быть выключен из работы при отрицательных результатах диагностирования

Следующим этапом исследования следует выделить основные элементы проекта, которые могут быть представлены как объекты диагностирования. Согласно [12, с.35], базовые элементы – работы, ресурсы, результаты, риски – являются основными объектами управления проектом. Принимая во внимание связи подсистем управления проектом и базовых элементов (согласно, [12, с.40-

41]), в качестве основных объектов диагностирования в проектах на транспорте предлагается принять базовый элемент «результаты» в рамках подсистем «управление содержанием» и «управление качеством»

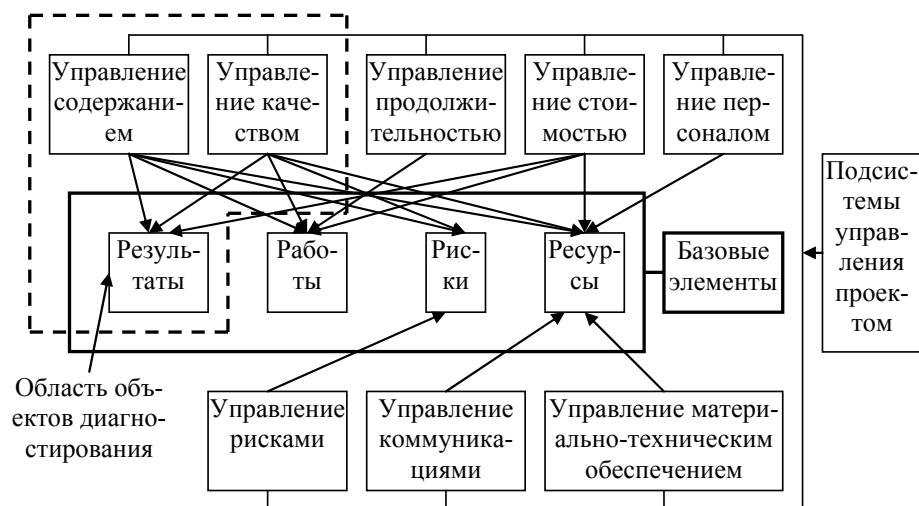


Рис. 4. Область объектов диагностирования в рамках управления проектами на транспорте (предлагается с учетом [12, с.40-41])

## 5. Выводы

1. Использование проектного подхода на транспорте на современном этапе происходит без применения систем диагностирования, что не позволяет в полной мере задействовать возможности диагностики. 2. Впервые предложена классификация проектов на транспорте при обслуживании пассажирских потоков. 3. Впервые предложена область объектов диагностирования в рамках управления проектами на транспорте. 4. Дано описание систем диагностирования на транспорте в рамках проектов на транспорте. 5. Необходимы исследования по вопросу проектирования непосредственно систем диагностирования, как составной части проектируемых систем.

**Список литературы:** 1. Гудков, В. А. Пассажирские автомобильные перевозки [Текст]: учеб. / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С. А. Ширяев; под ред. В. А. Гудкова. - М.:

Горячая линия - Телеком, 2006. - 448 с. **2. Левковець, П.Р.** Системні аспекти логістики в проектах пасажирських перевезень [Текст] / П.Р. Левковець, І.Ф. Шпильовий. - К.: НТУ, 2007. — 152 с. **3. Тесленко, П.О.** Впровадження проектного підходу до управління пасажиропотоками на Укрзалізниці [Текст] / П.О. Тесленко, І.М. Гарас // Управління проектами: стан та перспективи. Матеріали міжн.наук.-практ. конф. Відп. ред. Кошкін К.В. – Миколаїв: НУК, 2009. – С. 98-99 (189 с.) **4. Ігнатенко, Д.О.** Організаційне управління якістю в проектах щодо надання транспортних послуг [Електронний ресурс]: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / Д.О. Ігнатенко; [Нац. трансп. ун-т]. — К., 2007. — 20 с. **5. Далека, В.Х.** Наукові основи ресурсозбереження при експлуатації міського електричного транспорту [Електронний ресурс]: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.13.22 / В.Х. Далека; [Нац. трансп. ун-т.] — К., 2005. — 36 с. **6. Вакарчук І.М.** Управління проектами та програмами побудови приміських автобусних систем [Електронний ресурс]: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / І.М. Вакарчук; [Нац. трансп. ун-т.] — К., 2006. — 20 с. **7. Спирин І. В.** Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками [Текст]: учеб. / И. В. Спирин. - 5-е изд., перераб. — М.: Изд. центр «Академия», 2010. — 400 с. **8. Сапожников, В.В.** Основы технической диагностики [Текст]: учеб. пос. / В.В. Сапожников, Вл.В. Сапожников. – М.: Маршрут, 2004. – 318 с. **9. Форнальчик, Є.Ю.** Технічна експлуатація та надійність автомобілів: навч. пос. / Є.Ю. Форнальчик, М.С. Олісевич, О.Л. Мاستикаш, Р.А. Пельо; за заг. ред. Є.Ю. Форнальчика. – Львів: Афіша, 2004. – 492 с. **10. Горяинов, А.Н.** Определение эффективности систем диагностирования в теории транспортной диагностики [Текст] / А.Н. Горяинов // Вісник НТУ «ХП». Зб.наук.пр. Тем.вип.: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2012. – №1. - С.64-70. (168с.) **11. Горяинов, А. Н.** Реализация транспортной диагностики в рамках транспортного обслуживания [Текст] / А. Н. Горяинов // Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2012. – № 6 (177) частина 1. – С. 184-189. **12. Управление проектом.** Основы проектного управления [Текст]: учебн. Под ред. М.Л. Разу. – М.: КНОРУС, 2007. – 768 с.

*Поступила в редколлегию 15.05.2012*

## УДК 621.391.25

**В.В. КОРЧИНСЬКИЙ**, канд. техн. наук, доц., ОНАЗ ім. О.С. Попова, Одеса  
**В.Й. КІЛЬДІШЕВ**, канд. техн. наук, доц., ОНАЗ ім. О.С. Попова, Одеса  
**С.В. ХОМИЧ**, асп., ОНАЗ ім. О.С. Попова, Одеса  
**Ю.В. БЄЛОВА**, асп., ОНАЗ ім. О.С. Попова, Одеса

### ЕФЕКТИВНІСТЬ Л-КРАТНОГО ПОВТОРЕННЯ НАДЛИШКОВИХ ТАЙМЕРНИХ СИГНАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

В роботі показано підвищення ефективності використання каналу в однобічних системах за рахунок збільшення на обмеженому інтервалі часу числа реалізацій таймерних сигнальних конструкцій порівняно з розрядно-цифровим кодуванням

В работе показано повышение эффективности использования канала в односторонних системах за счет увеличения на ограниченном интервале времени числа реализаций таймерных сигнальными конструкциями по сравнению с разрядно-цифровым кодированием.

It is shown increasing efficiency of binary channel by increasing the time interval for a limited number of implementations of combinations of timer signal designs versus-bit digital coding.

Забезпечення достовірного приймання інформації в системах передачі даних (СПД) завжди було актуальною проблемою. З метою технічного забезпечення гарантованої якості створена й підтримується в активному стані служба